



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 29 455 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
G 08 C 19/00

②① Aktenzeichen: 100 29 455.3
②② Anmeldetag: 21. 6. 2000
②③ Offenlegungstag: 19. 7. 2001

DE 100 29 455 A 1

⑥⑥ Innere Priorität:
199 49 871. 7 17. 10. 1999
100 28 947. 9 16. 06. 2000

⑦① Anmelder:
Mitsubishi International GmbH, 40476 Düsseldorf,
DE

⑦④ Vertreter:
Ullrich & Naumann, 69115 Heidelberg

⑦② Erfinder:
Arnold, Jörg, Dr., 69117 Heidelberg, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 42 12 200 A1
EP 09 17 034 A1

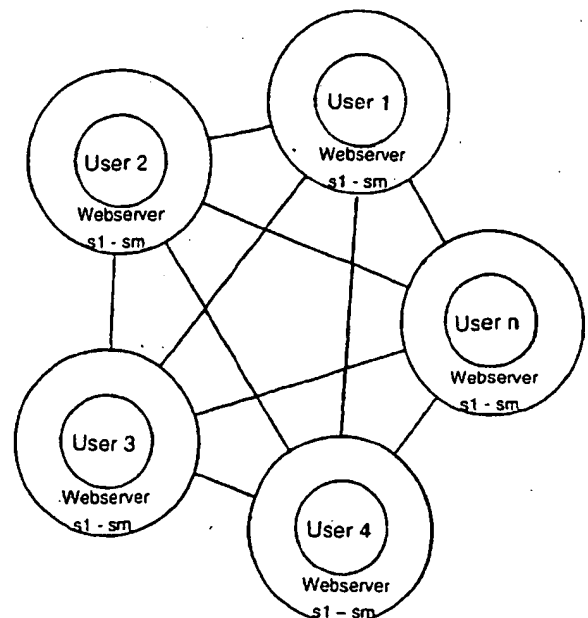
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren und eine Vorrichtung zum Übertragen von Betriebsdaten einer Betriebseinheit und ein Verfahren zum Bereitstellen von Betriebsdaten einer oder mehrerer Betriebseinheiten

⑤⑦ Ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Übertragen von Betriebsdaten einer Betriebseinheit zwischen der Betriebseinheit und mindestens einem Empfänger, insbesondere zum Zugriff zu der und/oder zur Manipulation der Betriebseinheit, mit einem zwischen der Betriebseinheit und dem Empfänger wirkenden Übertragungsmittel ist im Hinblick auf einen effektiven Betrieb der Betriebseinheit derart ausgebildet, daß als Übertragungsmittel zum Übertragen der Betriebsdaten ein öffentliches Netz im Sinne des Internets oder das Internet verwendet wird. Des weiteren ist ein Verfahren zum Bereitstellen von Betriebsdaten einer oder mehrerer Betriebseinheiten dargestellt, wobei die Betriebsdaten zu einem Empfänger über ein öffentliches Netz im Sinne des Internets oder das Internet übertragen werden und wobei der Empfänger die Betriebsdaten einem oder mehreren dritten Nutzern zur Verfügung stellt.

Netzwerktopologie mit Zugriffsmodulen
Webserver $m \gg n$ User



DE 100 29 455 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Übertragen von Betriebsdaten einer Betriebseinheit zwischen der Betriebseinheit und mindestens einem Empfänger, insbesondere zum Zugriff zu der und/oder zur Manipulation der Betriebseinheit, mit einem zwischen der Betriebseinheit und dem Empfänger wirkenden Übertragungsmittel.

Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Bereitstellen von Betriebsdaten einer oder mehrerer Betriebseinheiten.

Verfahren und Vorrichtungen zum Übertragen von Betriebsdaten einer Betriebseinheit der eingangs genannten Art sind aus der Praxis bekannt. Dabei handelt es sich beispielsweise um die Fernsteuerung von Betriebsabläufen und Produktionsprozessen von als Betriebseinheiten dienenden Geräten, Maschinen oder ganzen Industrieanlagen. Dabei kann ein Betriebsdatenaustausch zwischen der Betriebseinheit und einem Empfänger in beiden Richtungen stattfinden, wobei Betriebsdaten zu dem Empfänger übermittelt werden können und der Empfänger entsprechende Steuerbefehle an die Betriebseinheit zurücksenden kann. Derartige Übertragungen finden über Telekommunikationsverbindungen, beispielsweise Telefonleitungen und Funkverbindungen, statt. Die Übertragungen ermöglichen die Überwachung und Steuerung über als Empfänger dienende Kontroll- und Leitzentren, die gegebenenfalls hunderte oder tausende von Kilometern entfernt sind. Damit können z. B. bestimmte Geräte eines Herstellers oder Distributors an verschiedenen Orten von nur einer zentralen Kontroll- oder Leitstelle aus wirtschaftlich vorteilhaft betreut und ein wesentlicher Teil des Betriebsmanagements an Drittdienstleister ausgelagert werden. Hierbei handelt es sich quasi um ein Verfahren zur Optimierung von Betriebsabläufen.

Das Übertragungsmittel in Form der Telekommunikationsverbindung liefert eine sichere "Punkt-zu-Punkt-Verbindung" zwischen der Betriebseinheit und einem Empfänger. Bei dieser Form der Übertragung von Betriebsdaten ist nachteilig, daß meistens nur ein Empfänger mit der Betriebseinheit kommunizieren kann. Falls beispielsweise mehrere Betreiber von gegebenenfalls unterschiedlichen Komponenten der Betriebseinheit gleichzeitig auf die Betriebseinheit bzw. auf die dem jeweiligen Betreiber zugeordnete Komponente zugreifen wollen, ist häufig die Verbindung quasi besetzt, da bereits ein anderer Betreiber mit der Betriebseinheit kommuniziert. Insoweit entstehen häufig Zeitverluste bei der Datenabfrage und Steuerung der Betriebseinheit, da immer zunächst gewartet werden muß, bis ein Betreiber seine Kommunikation mit der Betriebseinheit beendet hat, bevor ein weiterer Betreiber kommunizieren kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Übertragen von Betriebsdaten einer Betriebseinheit der eingangs genannten Art anzugeben, wonach ein effektiver Betrieb einer Betriebseinheit auf einfache Weise erreicht ist.

Erfindungsgemäß wird die voranstehende Aufgabe durch ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Übertragen von Betriebsdaten mit den Merkmalen der Patentansprüche 1 und 21 gelöst. Danach wird als Übertragungsmittel zum Übertragen der Betriebsdaten ein öffentliches Netz im Sinne des Internets oder das Internet verwendet. Das Übertragungsmittel zum Übertragen der Betriebsdaten wird dabei durch ein öffentliches Netz im Sinne des Internets oder durch das Internet gebildet.

In erfindungsgemäßer Weise ist zunächst erkannt worden, daß durch den Einsatz eines öffentlichen Netzes im Sinne

des Internets oder des Internets selbst als Übertragungsmittel die obige Aufgabe auf überraschend einfache Weise gelöst ist. Die Verknüpfung der Betriebseinheit und des Empfängers mittels eines derartigen Netzes ermöglicht einen einfachen Zugriff auch mehrerer Empfänger auf eine Betriebseinheit, wobei hier im Hinblick auf die Abfolge der Kommunikationen mehrerer Empfänger mit der Betriebseinheit auf bekannte und bereits vorhandene schnell vermittelnde Protokolle zurückgegriffen werden kann. Die Übertragung über ein öffentliches Netz im Sinne des Internets oder das Internet selbst vereinfacht und beschleunigt daher die Kommunikation mehrerer Empfänger mit einer Betriebseinheit. Hierdurch ist eine alternative Übertragungsmethode von Betriebsdaten zwischen der Betriebseinheit und mindestens einem Empfänger bereitgestellt, die das Management einer Betriebseinheit erheblich vereinfacht.

Folglich ist mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Übertragen von Betriebsdaten ein Verfahren und eine Vorrichtung bereitgestellt, wonach ein effektiver Betrieb einer Betriebseinheit auf einfache Weise erreicht ist.

Im Hinblick auf eine besonders effektive Kommunikation zwischen der Betriebseinheit und dem Empfänger könnte der Betriebseinheit ein Modul zur Erhebung der Betriebsdaten zugeordnet werden. Der Modul könnte unmittelbar im Bereich der Betriebseinheit angeordnet und gegebenenfalls integral mit der Betriebseinheit verbunden werden.

Zur Gewährleistung ständig aktueller Betriebsdaten im Modul könnte der Modul die Betriebsdaten automatisch erheben. Dies könnte periodisch nach vorgebbaren Zeitintervallen oder stets dann, wenn sich Betriebsdaten ändern, erfolgen.

Der Modul könnte die Betriebsdaten in weiter vorteilhafter Weise in vorgebbarer Weise verarbeiten und/oder für den jeweiligen Empfänger aufbereiten, so daß der Empfänger für ihn optimal aufbereitete Betriebsdaten erhalten kann.

Die Übertragung der Betriebsdaten vom Modul zum Empfänger oder zu den Empfängern könnte automatisch erfolgen. Hierbei könnte eine Übertragung nach Ablauf vorgegebener Zeitintervalle oder stets dann erfolgen, wenn sich Betriebsdaten geändert haben.

Insbesondere der Empfänger, der Betriebsdaten empfangen hat, könnte die Betriebsdaten weiter verarbeiten und eine entsprechende Steuerung der Betriebseinheit vornehmen. Hierzu könnten Betriebsdaten vom Empfänger zur Betriebseinheit über den Modul erfolgen.

Insbesondere im Hinblick auf die Verwendung des Internets oder eines vergleichbaren Netzes als Übertragungsmittel könnte als Modul ein Web-Server verwendet werden. Hierdurch ist eine besonders einfache Integration der Betriebseinheit in das Netz ermöglicht.

Im konkreten könnte der oder könnten die Empfänger ein Dienstleister oder Dienstleister zur Unterstützung des Betriebs der Betriebseinheit sein. Hierdurch wäre eine "Device-to-User"-Übertragung erreicht.

Des weiteren könnte der oder könnten die Empfänger eine weitere Betriebseinheit oder weitere Betriebseinheiten sein. Hierbei wäre eine sogenannte "Device-to-Device"-Übertragung erreicht. Dabei wäre eine gegenseitige Beeinflussung oder Steuerung zwischen zwei oder mehreren Betriebseinheiten ermöglicht.

In besonders universeller Weise könnte der oder könnten die Empfänger ein Modul oder Module einer weiteren Betriebseinheit oder weiterer Betriebseinheiten sein. Hierdurch ist insbesondere die Adaption an das als Übertragungsmittel dienende Netz optimiert, wobei die Übertragung über als Web-Server ausgebildete Module besonders einfach sein könnte.

Die Betriebsdaten könnten in Form eines Arbeitsprogramms und/oder in Form von Software zum Zugriff zur und/oder zur Manipulation der Betriebseinheit von der Betriebseinheit oder von dem Modul zu dem Empfänger oder den Empfängern übertragen werden. In diesem Fall könnte beispielsweise ein Empfänger ein Arbeitsprogramm von der Betriebseinheit übertragen bekommen, wobei das Arbeitsprogramm den Empfänger erst in die Lage bringen könnte, die Betriebseinheit in geeigneter Weise zu bedienen. Dies vereinfacht die Bedienung einer Betriebseinheit ganz erheblich, da quasi beliebige – gegebenenfalls autorisierte – Empfänger bzw. Nutzer zur Betriebseinheit zugreifen könnten und ihren Betrieb über das Arbeitsprogramm aufnehmen könnten.

Des weiteren könnten die Betriebsdaten zum Steuern des Moduls dienen, um gegebenenfalls dessen Datenerhebungsprozesse und Datenübermittlungsprozesse je nach Erfordernis zu steuern.

Das Übertragen der Betriebsdaten, insbesondere eines Arbeitsprogramms, könnte auf Anforderung durch den oder die Empfänger oder automatisch erfolgen. Hierbei ist auf den jeweiligen Anwendungsfall abzustellen.

In besonders effektiver Weise könnte ein Empfänger mit mehreren Betriebseinheiten in Kontakt stehen. Dabei könnten einem Empfänger Betriebsdaten mehrerer Betriebseinheiten übertragen werden. Gleichmaßen könnte ein Empfänger mit mehreren Betriebseinheiten kommunizieren.

Im Hinblick auf eine besonders vorteilhafte Geschäftsidee könnte der Empfänger die Betriebsdaten einem oder mehreren dritten Nutzern zur Verfügung stellen. Der Empfänger könnte dabei quasi als "Datenprovider" arbeiten. Die Zurverfügungstellung der Betriebsdaten an Dritte könnte dabei kommerziell erfolgen.

Hinsichtlich des Übertragens oder der Zurverfügungstellung von Betriebsdaten könnte es im Hinblick auf einen Datennutzbrauch erforderlich sein, mit einer Sicherheitsstufe zu arbeiten. Eine derartige Sicherheitsstufe könnte eine Verkryptung der Betriebsdaten umfassen. Alternativ oder zusätzlich hierzu könnte die Sicherheitsstufe einen Authorisierungs- und/oder Authentifikationsvorgang umfassen. Mit anderen Worten könnten nur diejenigen Empfänger Betriebsdaten empfangen und Betriebsdaten senden, die über die entsprechende Authorisierung verfügen.

Die beanspruchte Vorrichtung zum Übertragen von Betriebsdaten einer Betriebseinheit könnte ein oder mehrere der oben genannten Vorrichtungsmerkmale aufweisen, die zur Durchführung des beanspruchten Verfahrens zum Übertragen von Betriebsdaten einer Betriebseinheit erforderlich oder geeignet sind.

Die vorliegende Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Bereitstellen von Betriebsdaten einer oder mehrerer Betriebseinheiten, wobei die Betriebsdaten zu einem Empfänger über ein öffentliches Netz im Sinne des Internets oder das Internet übertragen werden und wobei der Empfänger die Betriebsdaten einem oder mehreren dritten Nutzern zur Verfügung stellt.

Gemäß dem erfindungsgemäßen Einsatz eines öffentlichen Netzes im Sinne des Internets oder des Internets als Übertragungsmittel zum Übertragen der Betriebsdaten ist durch das beanspruchte Verfahren zum Bereitstellen von Betriebsdaten ein wirtschaftlich äußerst interessantes Geschäftsfeld eröffnet. Mit dem beanspruchten Verfahren ist es möglich auf einfache und effektive Weise mit Daten zu handeln.

Die Zurverfügungstellung der Daten erfolgt dabei kommerziell. Die Zurverfügungstellung und auch die Übertragung der Daten könnte hierbei mit einer Sicherheitsstufe erfolgen, wobei die Sicherheitsstufe eine Verkryptung der Be-

triebsdaten umfassen könnte.

Des weiteren könnte die Sicherheitsstufe einen Authorisierungs- und/oder Authentifikationsvorgang umfassen.

Des weiteren könnte das Übertragen über einen jeder Betriebseinheit zugeordneten Modul erfolgen.

Der Modul könnte die Betriebsdaten automatisch erheben und/oder die Betriebsdaten in vorgebar Weise verarbeiten. Des Weiteren könnte der Modul die Betriebsdaten automatisch an den oder die Empfänger übertragen. Als Modul könnte in besonders einfacher Weise ein Web-Server verwendet werden.

Zur Erläuterung der Erfindung werden im folgenden einige Aspekte der beanspruchten Lehre beispielhaft detaillierter beschrieben.

Die Erfindung könnte insbesondere bei einer Verbindung zwischen einer Betriebseinheit und einem als Kontroll- und Leitcomputer verwendeten Empfänger ihre Anwendung finden. Ein derartiger Kontroll- und Leitcomputer dient dazu, Informationen in Form von Daten von den zu betreuenden Betriebseinheiten aufzunehmen, diese zu verarbeiten und Informationen in Form von Daten wieder an die Betriebseinheiten zurückzugeben. Der Datenaustausch und die Datenverarbeitung könnten dabei mittels bestimmter Übermittlungsformen mit bestimmten Übermittlungssprachen bzw. sogenannter Standards zusammen mit Computerprogrammen bzw. Ausführungsprogrammen zur Datenerhebung, Datenübertragung, Datenverarbeitung und Betriebsanweisung erfolgen. Derartige Computerprogramme bzw. Ausführungsprogramme werden als Arbeitsprogramme bezeichnet.

Die Arbeitsprogramme sind bei bisherigen Verfahren im zentralen Kontroll- und Leitcomputer enthalten. Sie sind permanent im Kontroll- und Leitcomputer enthalten oder können von einer Datenbank, mit der der Kontroll- und Leitcomputer verbunden ist, in den Kontroll- und Leitcomputer geladen werden. Wegen dieses singulären Vorgehens sind die Arbeitsprogramme in der Regel hochspezialisiert auf den bestimmten Betreuungsbereich oder Betriebsbereich zugeschnitten. Sie sind nicht offen zugänglich, um in anderen Betriebsbereichen oder Branchenbereichen mit den dortigen Betriebseinheiten eingesetzt werden zu können, welche aber der gleichen Betreuung bedürften.

Der Nachteil dieses bisherigen Vorgehens bzw. Verfahrens besteht darin, daß nur ein Anwender dieser Arbeitsprogramme in der Punkt-zu-Punkt-Verbindung den momentanen Zugriff auf die Betriebsdaten und den Betriebsdatentransfer der Betriebseinheiten haben kann. Er benötigt dazu das gesamte Arbeitsprogramm, das unter Umständen geheimzuhaltende Informationen über den Betriebsablauf der zu betreuenden Einheiten offengelegt.

Bei der Betreuung von Betriebseinheiten ist es aber oft unumgänglich, daß andere Dritte als der Leitstellenbetreiber Zugriff auf Betriebsdaten oder den Betriebsdatentransfer der Betriebseinheiten erhalten. Dies können beispielsweise Wartungsdienste, Betriebsmittelzulieferer, Ersatzteilhersteller oder die Betreiber und Besitzer der Betriebseinheiten sein. Im bisherigen Verfahren müssen sie immer vom Leitstellenbetreiber informiert werden oder vor Ort gehen, um die für sie notwendigen Betriebsdaten zu erhalten. Dies führt oft zu Abstimmungsproblemen und Zeitverlusten bei der Betreuung der Betriebseinheiten.

Beispielsweise kennt der Leitstellenbetreiber nicht den Zeit- oder Wegauftragsplan des Wartungsdienstes oder er kennt nicht die Produktionsplanung oder Lagerplanung des Ersatzteilherstellers oder des Betriebsmittelzulieferers oder er kennt nicht die Ersatzkapazitäten des Betreibers, um ihn nach einer entsprechend analysierten Wartungs- oder Reparaturanforderung zu beauftragen. Der Leitstellenbetreiber

muß bislang mit den entsprechenden Dienstleistern erst die Anforderungszeiträume absprechen oder ihre verschiedenen Dienstleistungsangebote oder Services miteinander verknüpfen. Wenn solche Betriebsunterstützungsdienstleister früher oder schneller an die entsprechenden Anforderungsinformationen gelangen könne, kann der Betriebsprozeß der zu betreuenden Betriebseinheit zum wirtschaftlichen Vorteil wesentlich schneller wieder in Gang gebracht, gesichert und optimiert werden.

Die direkt Zugriffsmöglichkeit mehrerer einzubeziehender Betriebsunterstützungsdienstleister kann die Problematik des Betriebsausfalls oder die Problematik der Betriebsoptimierung besser lösen als das bisherige Verfahren. Die Arbeitsprogramme sind aber in der Regel sehr kompliziert und aufwendig, so daß mehrere Dritte, die auf den Betriebsablauf oder seine Datendokumentation Einfluß nehmen oder zugreifen wollen, über die gleiche Leitstelleneinrichtung verfügen müssen. Dies schließt in der Regel eine gleiche Rechnerleistung und ein identisches Betriebssystem ein. Die hochspezialisierten Arbeitsprogramme sind rechner- und betriebssystemabhängig.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es nicht mehr erforderlich, daß die Arbeitsprogramme in einer zentralen Leitstelle zur Verfügung stehen und dort eingesetzt werden. Vielmehr können die Arbeitsprogramme zur Überwachung und Steuerung des Betriebsablaufs dezentral in Modulen abgelegt und über das Internet oder ein vergleichbares öffentliches Netz zugriffsbereit sein. Dabei sind die Module den Betriebseinheiten direkt zugeordnet.

Solche Module könnten als Zugriffs-Module oder "Embedded Web-Server" bezeichnet werden. Der Zugriffs-Modul könnte mittels des Arbeitsprogramms selbständig und automatisiert die Betriebsanalyse durchführen und die dokumentierenden Betriebsdaten sammeln. Dadurch könnten dritte Betriebsunterstützungsdienstleister direkt vom Zugriffs-Modul informiert werden, wenn Betriebsunregelmäßigkeiten auftreten. Demnach könnte eine "Device-to-User"-Anwendung über beispielsweise das Internet ermöglicht sein.

Umgekehrt können die Betriebsunterstützungsdienstleister direkt auf die Zugriffs-Module zugreifen, um sich über den Betriebsablauf zu informieren oder Betriebsdaten zu erhalten oder den Betriebsablauf gegebenenfalls je nach Erfordernis zu beeinflussen. Demnach ist eine "User-to-Device"-Anwendung über das Internet oder ein vergleichbares öffentliches Netz ermöglicht. Bisher sind Internetanwendungen nur im Rahmen von "User-to-User-Mail"-Anwendungen oder "User-to-Application-Webseiten"-Anwendungen wie beispielsweise Produktbestellungs-, Bankzahlungsanweisungs- oder Umfrageanwendungen möglich. Die Reaktionszeit für die Betriebsingangssetzung nach einem Betriebsausfall oder die Optimierung oder Sicherung des Betriebsablaufs kann mit dem erfindungsgemäßen Verfahren bzw. der erfindungsgemäßen Vorrichtung nun wesentlich reduziert werden. Des weiteren können die Wartungs- und Reparaturzeiträume zusammen mit der Betriebsmittel- und Ersatzteilanforderung von den Betriebsunterstützungsdienstleistern besser geplant werden.

Um auf die Betriebsdaten oder den Betriebsdatentransfer und die Arbeitsprogrammausführung des Zugriffs-Moduls zugreifen zu können, müssen die zugriffsberechtigten Betriebsunterstützungsdienstleister über die gleichen Datenübertragungsstandards verfügen wie die Zugriffs-Module selbst. Dabei wäre dann die oben genannte Problematik der gleichen erforderlichen Leitstelleneinrichtungen lediglich auf die Problematik gleicher Kommunikationseinrichtungen verlagert.

Erfindungsgemäß wird jedoch dieses Problem dadurch

gelöst, daß die Zugriffs-Module Übertragungsstandards verwenden, die mittlerweile in der Welt maximal verbreitet sind und daher quasi jedem Anwender – also auch jedem Betriebsunterstützungsdienstleister – zur Verfügung stehen.

Dies sind die Übertragungsstandards und Übertragungsstandardübersetzungen des Internets. Die Zugriffs-Module verwenden deshalb eine Internetanbindung mittels beispielsweise Web-Browser-Software wie z. B. Netscape Navigator oder Internet-Explorer, um den Betriebsunterstützungsdienstleistern den Zugriff auf die Betriebsdaten bzw. den Betriebsdatentransfer und Arbeitsprogrammablauf via Internet zu ermöglichen. Der Zugriffs-Modul stellt also gleichsam einen "Web-Server" dar.

Die beispielhafte Internetanbindung läßt die maximale Anzahl aller Datenübertragungsstandards der Betriebsunterstützungsdienstleister zum Zugriff auf die Betriebseinheiten zu. Die Einbindung des Internets oder eines vergleichbaren öffentlichen Netzes in die Betriebsablaufkontrolle oder Steuerung ermöglicht mehreren Betriebsunterstützungsdienstleistern, unabhängig voneinander und gegebenenfalls sogar gleichzeitig auf die notwendigen Betriebsdaten oder den Betriebsdatentransfer oder die Arbeitsprogrammanwendung zuzugreifen.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird die bisherige Netztopologie eines Internets auf eine Weise verändert, wie dies beispielsweise aus den Fig. 1a und 1b hervorgeht. Bei der bisherigen Netznutzung gemäß Fig. 1a greift eine Peripherie aus Usern auf einen zentralen Web-Server zu, der die Netzverbindungen steuert und gegebenenfalls als Netzknoten mit anderen zentralen "Webservern" vernetzt ist. Die Anzahl der "User" ist in der üblichen Konfiguration immer viel größer als die Anzahl der "Web-Server". Durch die Erfindung entsteht hierzu im Gegensatz um jeden "User" eine Peripherie aus "Web-Servern" gemäß Fig. 1b, da beliebig viele Zugriffs-Module, d. h. genau so viele wie vernetzbare Betriebseinheiten, im Netz implementierbar sind. Die Anzahl der "Webserver" ist dann möglicherweise viel größer als die Anzahl der "User".

Mit der erfindungsgemäßen Einbindung des Internets oder eines vergleichbaren öffentlichen Netzes können von den Betriebsunterstützungsdienstleistern auch alle Informationsübertragungsmedien für den Zugriff auf die Betriebseinheit genutzt werden, die mittlerweile über eine Internetanbindung verfügen. Dies sind z. B. die diversen Telekommunikationsfestnetze oder Mobilfunknetze mit Informationsübertragungsstandards wie beispielsweise E-mail, beispielsweise in Form von HTML-Seiten, oder Java-Scripts oder Java-Applets oder weitere Standards wie beispielsweise Fax oder SMS mit diesbezüglichen Protokollformen wie ARP, TCP, UDP, IP, ICMP, PPP, TAP-AIM, UCP, WAP, die dann in die entsprechenden Internetübertragungsstandards mit beispielsweise einem TCP/IP-Protokoll übersetzt werden.

Der Betriebsunterstützungsdienstleister muß deshalb nicht mehr über einen speziellen Fernwartungscomputer verfügen, sondern nur noch über eine "Standard-Web-Browser-Software", um seinen Informationstransfer in dem von ihm gewählten Übertragungsstandard mit dem von ihm gewünschten Übertragungsmedium an das Internet anzubinden. Umgekehrt stellt der Zugriffs-Modul ebenfalls einen "Web-Server" dar, der frei konfigurierbare Emails, Faxe oder SMS-Mitteilungen versenden kann.

Durch diese selbständige Kommunikationsfähigkeit des "Web-Servers", der frei konfigurierbare Informationsflüsse generieren kann, ist demnach prinzipiell eine "Device-to-Device-Application" und eine "Application-to-Device"-Kommunikation ermöglicht. Die erfindungsgemäße Einbindung des Internets oder eines vergleichbaren öffentlichen

Netzes ermöglicht dann auch die betriebsnotwendige Kommunikation zwischen den Betriebsunterstützungsdienstleistern selbst. So müssen gegebenenfalls Reparaturdienstleister, Ersatzteillieferanten und Betriebsmittellieferanten sich gegenseitig nach einer Reparaturanforderung abstimmen, um ihre unterschiedlichen Dienstleistungen verknüpfen zu können.

Da die Erfindung die Einbindung des Internets oder eines vergleichbaren öffentlichen Netzes in die Betriebsablaufkontrolle und die Betriebsablaufsteuerung vorsieht, kann dem Anwender über die Internetkommunikation ebenfalls die im Zugriffs-Modul abgelegte Betriebsanleitung übertragen werden. Demnach ist eine "Application-to-User"-Anwendung bzw. eine "Application-to-Device-Anwendung" realisiert, denn die übermittelte Betriebsanleitung kann wiederum zum Steuern des Zugriffs-Moduls bzw. seiner Anwendungsmöglichkeiten dienen. Bisher stellen beispielsweise Internetanbindungen nur die Möglichkeit bereit, beispielsweise Arbeitsprogramme von "Servern" herunterzuladen, um sie in Computern, beispielsweise Terminal-Computern, abzulegen und dort anzuwenden. Im erfindungsgemäßen Fall bedarf der Anwender deshalb nur noch minimaler Information und Schulung, wodurch vielfältigste Betriebsunterstützungsdienstleister in den Betriebsablauf eingebunden werden können, die sich das jeweilige Arbeitsprogramm über das Internet selbst beschaffen können.

Bei dem bisherigen Verfahren zur Betriebsablaufkontrolle und Betriebssteuerung hat in der Regel nur ein Leitstellenbetreiber Zugang zu den gegebenenfalls geheimen Betriebsablaufdaten, die er dann entsprechend autorisierten Betriebsunterstützungsdienstleistern gegebenenfalls nur teilweise zur Verfügung stellen kann. Dazu hat er die genaue Kenntnis über den Einsatz beispielsweise des Arbeitsprogramms zur Manipulation des Betriebsablaufs. Zwar ist es nach der Erfindung ermöglicht, daß mehrere Betriebsunterstützungsdienstleister den Zugriff auf die Betriebsdaten und den Betriebsdatentransfer über das beispielsweise Internet erhalten, hierbei müßte aber sichergestellt werden, daß die Betriebsunterstützungsdienstleister nur entsprechend ihrer Autorisierung gewisse Daten und eine gewisse Datentransfermöglichkeit bzw. Betriebsablaufmanipulation durchführen können.

Deshalb könnte das erfindungsgemäße Verfahren eine Sicherheitsstufe umfassen, in der dem Anwender vom Zugriffs-Server der Zugang nur gegen eine entsprechende Authentifikation und/oder Autorisierung des Anwenders zur Verfügung gestellt wird. Der Zugang kann die Darstellung der eigenen Betriebsanleitung zur Übertragung von betriebsseinheitenseitigen Betriebsdaten in einem bestimmten Umfang oder die anwenderseitige Datenübertragung von Betriebsdaten und Arbeitsprogrammen für eine Betriebsablaufmanipulation in bestimmtem Umfang umfassen. Hierbei wird der Zugang beispielsweise nur bestimmten IP-Adressen oder bestimmten Gruppen von IP-Adressen in bestimmtem Umfang gewährt. Dies kann im Rahmen der Erfindung beispielsweise durch eine sogenannte "Single Sign-On Navigation"-Prozedur über ein einheitliches Portal für alle "User" erfolgen.

Die Erfindung ermöglicht vollkommen neue Geschäftsprinzipien. Es entsteht ein neuartiger "Service-Aggregator" in Form beispielsweise eines Betriebsunterstützungsdienstleisters. Dies ist nach der "Open-Service-Gateway-Architecture" ein Zulieferer von Registrierungsdienstleistungen, die an ein Gateway, beispielsweise auch an eine zentrale Ausgabestelle, verteilt werden können. Dienstleister wollen ihren Kunden eine Dienstleistung über das beispielsweise Internet über ein "Gateway" zum Internet anbieten. Sie können dann mit dem Betriebsunterstützungsdienstleister einen

Vertrag schließen, der den technischen Kundenzugang liefert.

Die Informationsgrundlage oder Steuerungsgrundlage hierfür liefern die Zugriffs-Module in Betriebsanlagen, Betriebseinrichtungen, Haushaltseinrichtungen oder Haushaltsgeschäften, also in bereits von der Industrie entsprechend vorbereiteten und produzierten Investitionsgütern oder Konsumgütern. Diese Zugriffs-Module werden dann den Betriebsunterstützungsdienstleistern kontaktiert oder werden von ihm kontaktiert, um die angebotene Dienstleistung oder Application zu ermöglichen.

Die dargestellte Erfindung ermöglicht die Einbeziehung mehrerer Betriebsunterstützungsdienstleister in vielfältigste Betriebsabläufe verschiedenster Betriebsbereiche unterschiedlicher Branchen, die die gleichen Kontroll- und Steuerungsanforderungen aufweisen. Die Erfindung ermöglicht es, einzelne und unterschiedliche Dienstleistungen bzw. "Services" quasi vertikal zu verknüpfen. Sie ermöglicht vollkommen neue Dienstleistungen oder Anwendungen wie beispielsweise "Device-to-User", "Device-to-Device"- oder "Application-to-Device"-Anwendungen über das Internet oder ein vergleichbares öffentliches Netz.

Die Betriebsunterstützungsdienstleister benötigen keine aufwendige Fernkontroll- und Fernsteuerungshardware oder -software, sondern können mit ihrem normalen Informationsverarbeitungssystem auf die Betriebseinheiten zugreifen. Die notwendigen Kenntnisse zum benutzergruppenspezifischen Zugriff auf die Betriebsdaten oder die Betriebseinheit werden von der Betriebseinheit bzw. deren Zugriffs-Modul dem Anwender zur Verfügung gestellt. Der Schulungsaufwand, die Leistungsanspruchnahme der Betriebsunterstützungsdienstleister und die Reaktionszeit zur Optimierung des Betriebsablaufs in Betriebseinheiten wird damit minimiert, wodurch ein erheblicher wirtschaftlicher Vorteil für den jeweiligen Betrieb ermöglicht ist.

Im folgenden wird die erfindungsgemäße Lehre beispielhaft für die Anwendung im Automobilbereich konkret erläutert. Die Erfindung ist jedoch uneingeschränkt auf alle geeigneten Wirtschaftsbereiche und Branchen anwendbar.

Die zukünftige Ausstattung von Fahrzeugen – als Beispiel für eine Betriebseinheit – mit Zugriffs-Modulen und Arbeitsprogrammen ermöglicht eine enorme Produktivitätssteigerung im Fahrzeugdienstleistungsbereich. Bisher konnten nur große Produktionsunternehmen und Distributoren mit Hilfe ihres zentral gesteuerten Datenaufkommens bzw. wegen ihrer Daten-Vernetzung mit ihren Zulieferern "Just-in-Time"-Konzepte umsetzen.

Kleinere Dienstleistungsunternehmen, die nicht über die notwendige Infrastruktur oder "Klubzugehörigkeit der Netzeinbindung" verfügen, können diese Vorteile nicht nutzen. Dies ändert sich jetzt mit Hilfe des Internets und den Zugriffs-Modulen. Es ermöglicht allen Unternehmen, sich kommunikativ zu vernetzen und mittels der Zugriffs-Module dezentrale Daten im Netz zu kumulieren und zu nutzen und in "Just-in-Time"-Konzepte umzusetzen.

Jedes Fahrzeug muß im Jahr gegebenenfalls mehrfach zu den Servicestützpunkten der Fahrzeughersteller oder unabhängiger Drittdienstleister, beispielsweise der Reifenlieferanten, zur technischen Untersuchung oder Instandsetzung. Dies ist meist nach bestimmten Kilometerleistungen der Fahrzeuge oder nach plötzlich auftretenden technischen Fehlern oder Verkehrsereignissen notwendig.

Eine den Servicestationen – Betriebsunterstützungsdienstleister – angegliederte Kfz-Reparaturwerkstatt wird normalerweise in Kapazitätsauslastung betrieben.

Die Serviceanforderungen der Fahrzeughalter werden in Wartelisten erfasst, nach denen Servicetermine vergeben werden. Zu einem Servicetermin müssen vor Ort in der Ser-

vicestation zuerst die Fahrzeugdaten wie Kilometerlaufleistung, technische Sonderausstattungen, Wartungsanforderungen und Fahrzeugzustand visuell aufgenommen oder beispielsweise aus elektronischen Speichern der Fahrzeuge ausgelesen werden. Sofern eine technische Fehlerursache nicht genau eingrenzbar ist, schließt sich eine weitere Diagnosephase an.

Danach müssen die notwendigen Betriebsmittel und Ersatzteile bereitgestellt oder gegebenenfalls bestellt werden. Dieser Arbeitsabschnitt wird in der Regel von einer qualifizierten Fachkraft – Kfz-Meister – durchgeführt. Erst nach dieser administrativen Phase kann die eigentliche Servicearbeit am Fahrzeug beginnen, die im Durchschnitt weniger als zwei Drittel der gesamten Mannarbeitsleistung der technischen Fachkraft beträgt. Im Hintergrund sind noch der Aufwand für die Lagerlogistik zu beachten, um Ersatzteile und Betriebsmittel immer vorrätig zu halten.

Durch die Verwendung von Zugriffs-Modulen in jedem Fahrzeug, die über eine umfassende Sensorik und Diagnosesoftware die notwendigen Fahrzeugdaten und Betriebszustandsdaten selbstständig sammeln und zugriffsbereit halten oder sogar an eine zuständige Servicestation leiten können, läßt sich der gesamte administrative Aufwand erheblich reduzieren und die Produktivität der Unternehmen nachhaltig steigern.

Der Zugriffs-Modul könnte den Fahrzeugstandort bzw. die zuständige Servicestation erkennen. Hierzu könnten die Zugriffs-Module gegebenenfalls mit GPS-Einheiten ausgestattet sein oder es könnten die Fahrzeugdaten der Fahrzeugzulassung ausgewertet werden. Der Zugriffs-Modul erkennt beispielsweise Kilometerlaufleistungen und kann einen fahrleistungskorrelierten Verschleiß oder die Erschöpfung von Ersatzteilen präzise zeitlich vorhersagen. Solche Ersatzteile mit definierbaren Lebensdauerentwicklungen sind beispielsweise Reifen, Bremsbeläge, Bremscheiben, Radlager, Wellendichtungen, Stoßdämpfer, Auspuffanlagen, Katalysatoren, Lenkgetriebe, Spurstangenköpfe, Kupplungsscheiben, Keilriemen, Luftfilter, Ölfilter, Zündkerzen, Fahrzeugbeleuchtung, Fahrzeugbatterie, Lichtmaschinenkontakte, Dichtungen, Betriebsmittel oder Schmiermittel.

Plötzlich auftretende Fehler können bereits während des Fahrzeugbetriebs vom Zugriffs-Modul diagnostiziert werden und Serviceanforderungen und Ersatzteilanforderungen festgelegt werden – "Device-to-Device"-Anwendung. Die Reparaturwerkstatt wird quasi teilweise auf die Straße bzw. auf vier Räder verlagert. Jedes Fahrzeug wird dadurch teilweise zu seiner eigenen Reparaturwerkstatt und die beispielsweise diagnostische Manpower wird automatisiert. Dies ist eine Erweiterung des logistischen "Just-in-Time"-Konzepts auf Internetanwendungen.

Der administrative Aufwand im Servicecenter beschränkt sich dann auf die formale Übergabe des Fahrzeugs und die Rechnungsstellung, wofür keine hochqualifizierten technischen Fachkräfte mehr notwendig sind. Die technischen Fachkräfte können ausschließlich auf den Ersatzteilaustausch bzw. auf Reparaturen konzentriert werden. Ein Servicestützpunkt kann daher seine technische Kapazität um schätzungsweise ein Drittel steigern oder die entsprechenden technischen Personalkosten um ein Drittel reduzieren. Die Betriebseinrichtungen und insbesondere die Diagnoseeinrichtungen der Werkstätten können angemessen reduziert werden. Damit wird neben Personalkosten ebenfalls die Investitionskapitalbindung in den Werkstätten reduziert.

Die Anforderung eines Servicetermins kann jetzt vollständig automatisiert zwischen den Zugriffs-Modulen und einem Servicecomputer der Servicestation bearbeitet werden – "Device-to-Device"-Anwendung. Im Fall von plötzlich auftretenden technischen Fehlern am Fahrzeug können

auch ein ansässiger Pannendienst oder Transportdienst einbezogen werden. Hierdurch erfolgt eine Verknüpfung unterschiedlicher Dienstleister bzw. Dienstleistungen.

Die Lagerlogistik wird durch die zur Verfügung stehenden momentanen und tatsächlichen Nachfragedaten der Zugriffs-Module erheblich rationalisiert. Ein Reifenlieferant oder Ersatzteillieferant als weitere Beispiele von Dienstleistungsunterstützern kann seinen Lagerbestand direkt nach den tatsächlich vorliegenden und vorhersagbar eintretenden Zugriffs-Modul-Anforderungen termingenuau steuern. Neben den Produzenten können jetzt auch die kleineren Servicestationen "Just-in-Time" mit den notwendigen Ersatzteilen beliefert werden. Ein entsprechender Lagerpufferbestand kann reduziert werden.

Selbst die Produktionsplanung der Ersatzteilproduzenten oder sogar der Betriebsmittellieferanten oder -produzenten kann durch das Zugriffs-Modul-Datenaufkommen gesteuert werden. Dies reduziert bei allen angeschlossenen Ersatzteillieferanten und Ersatzteilproduzenten die Lagerhaltungskosten und die Kapitalbindung für den Ersatzteilbestand oder Produktionsmittelbestand. Speziell können Produktionsleerkapazitätskosten – Kosten der Produktionsbereitschaft – wegen der bisher ungenau bekannten tatsächlichen Nachfrageentwicklung vermieden werden.

Betriebsmittellieferanten wie beispielsweise Raffinerien können termingenuauer die tatsächliche beispielsweise Benzinnachfrage der Autofahrer entsprechend ihres momentanen Fahrzeugnutzungsverhaltens aus den Zugriffs-Modul-Daten bestimmen. Hierdurch können beispielsweise Rohölmengen wirtschaftlicher am internationalen Markt bestellt bzw. teure Lagerbestände genauer angepaßt werden.

Da die Zugriffs-Module bidirektional datenkommunikationsfähig sind, können Fahrzeughersteller wesentlich einfacher entsprechende Fahrzeuge und zugeordnete Servicestützpunkte erfassen und ansprechen, um Unrüstungen oder Nachrüstungen einzuleiten. Rückrufaktionen – "User-to-Device"-Anwendungen – können dadurch wesentlich schneller und in kürzeren Zeiträumen mit der entsprechend kürzeren Personalbindung durchgeführt werden. Dadurch können Kosten für beispielsweise Rückrufaktionen erheblich reduziert werden.

Für eine Rückrufaktion muß der Fahrzeughersteller zuerst die Schadensmeldung verschiedener Kfz-Werkstätten erhalten, bis klar ist, daß höchstwahrscheinlich eine ganze Fahrzeugfertigungsreihe hiervon betroffen ist. Danach müssen die betroffenen Serienfahrzeuge lokalisiert werden, d. h. Standort des Fahrzeugs und Käufer müssen herausgefunden werden. Dazu müssen die Produktionsdaten des Herstellers und die Kfz-Daten der Service-Stützpunkte ausgewertet werden.

Dies ist fast unmöglich, wenn das Fahrzeug zwischenzeitlich verkauft oder verlegt wurde und nicht mehr bei einem Servicestützpunkt des Herstellers gewartet wird. Deshalb werden dann Rückrufaktionen mittels Rückrufankündigungen über Radio und Fernsehen unterstützt. Des weiteren müssen die betroffenen Fahrzeughalter oder Fahrzeugführer informiert werden. Dies geschieht meist über Briefpost und in dringenden Fällen auch telefonisch. Dadurch können aber in der Regel auch nicht alle Fahrzeuge der betroffenen Serie gefunden werden. Es bleibt dann für den Fahrzeughersteller ein erhebliches Restrisiko, da es sich bei Rückrufaktionen ausschließlich um potentielle Gefährdungen handelt, für die der Hersteller haftet.

Die gesamte Rückrufaktion muß dann in jedem Land, in das dieses Fahrzeugserientyp verkauft wurde, wiederholt werden. Der gesamte beschriebene Aufwand einschließlich der Personalbindung für den Hersteller und die Servicestationen kann jetzt erheblich reduziert werden, da der Herstel-

ler nun die Möglichkeit hat, alle Zugriffs-Module der betroffenen Fahrzeuge über das Internet weltweit gleichzeitig anzusprechen und sie zu initiieren, die gewünschten Daten – beispielsweise Fahrzeugdiagnose, Fahrzeugstandort und zugeordnete Servicestation betreffenden Daten – an die Fahrzeugführer, an die zuständigen Servicestationen und an den Hersteller zu übermitteln. Diese Phase der Rückrufaktion dauert herkömmlicherweise mehrere Wochen und kann jetzt innerhalb von Minuten erledigt werden.

Auch hier kann die Serviceverknüpfung stattfinden, indem die Servicecomputer der Servicestationen gleichzeitig die notwendige Serviceterminplanung an die Fahrzeug-Zugriffs-Module übermitteln. Speziell kann der Aufwand der Rückrufaktion erheblich reduziert werden, da nur noch diejenigen Fahrzeuge zurückgerufen werden müssen, deren Zugriffs-Module ein positives Diagnoseergebnis geliefert haben. Diese Diagnoseergebnisse oder die benötigten Ersatzteile und zugeordneten Servicestützpunkte oder Ersatzteillieferadressen können von den Zugriffs-Modulen direkt an die Lieferanten oder Hersteller übermittelt werden.

Die gesetzlich vorgeschriebene technische Inspektion – beispielsweise TÜV – von in Betrieb stehenden Fahrzeugen kann durch die Zugriffs-Modul-Fahrzeugdaten ebenfalls erheblich vereinfacht und rationalisiert werden. Es müssen dann vor Ort nur noch diejenigen technischen Aspekte des Fahrzeugs geprüft werden, die nicht gesichert aus den Zugriffs-Modul-Daten hervorgehen. Des weiteren wird die Verkehrssicherheit erhöht, denn die Inspektionsstützpunkte können sich durch den Zugriff auf die Module ein momentanes Bild vom allgemeinen technischen Zustand eines Fahrzeugs machen und diesem eine Instandsetzung außerhalb der bisher periodischen Inspektionszeiten verordnen.

Die Zugriffs-Modul-Fahrzeugdaten ermöglichen anderen Betriebsunterstützungsdienstleistern wie beispielsweise Kfz-Versicherungsgesellschaften eine gegebenenfalls genauere Beurteilung von Schadensereignissen und ermöglichen ihnen einen wirtschaftlicheren Schadensausgleich, denn der tatsächliche technische Zustand eines Fahrzeugs – beispielsweise eingehaltene Wartungszeiträume, diagnostizierte Wartungszustände und vorhergehende Schadensvorfälle, Fahrzeugverhalten – oder sein tatsächlicher Restwert vor dem Schadensereignis oder die Schadensursachen und zusammenhängende Schuldfragen können nun ohne die Zwischenschaltung eines kostenverursachenden Sachverständigen von der Versicherungsgesellschaft aus den Zugriffs-Modul-Daten direkt und verlässlich festgestellt werden. Bei einer entsprechend ausgeführten Sensorik, die sogar Fahrzeugbewegungsdaten erfaßt, kann der Zugriffs-Modul sogar die Aufgabe der "Black-Box" übernehmen, wodurch die Versicherungsgesellschaft aus den Zugriffs-Modul-Daten sogar Schuldfragen hinsichtlich der Schadensereignisse eindeutig feststellen kann. Es können das Fahrzeugverhalten und die Ursache des Fahrzeugverhaltens unmittelbar vor einem Schadensereignis aus den Zugriffs-Modul-Fahrzeugdaten und Fahrzeugbewegungsdaten unmittelbar rekonstruiert werden. Richtige Schadensregulierungen werden dann trotz sich gegebenenfalls widersprechender Angaben von Fahrzeugführern oder Sachverständigen möglich.

Generell kann eine Versicherung aus den Fahrzeugbewegungsdaten der Zugriffs-Module das Fahrverhalten und das Versicherungsrisiko der entsprechenden Fahrzeuge genauer beurteilen. An die Stelle der statistischen Risikoabschätzung kann das tatsächliche Risiko der einzelnen Versicherungsnehmer beurteilt werden. Folglich können Versicherungsprämien besser an die individuelle Risikosituation angepaßt werden. Damit kann die Schichtung der Risikogruppen verbessert werden, was eine erhöhte Wirtschaftlichkeit des Ver-

sicherungsunternehmens zur Folge hat.

Neben dem Rationalisierungspotential bzw. Produktivitätssteigerungspotential lassen die Zugriffs-Module der Erfindung in einer Internetvernetzung auch neue Businesskonzepte zu. Der Fahrzeughersteller sorgt für die Ausrüstung der Fahrzeuge mit Zugriffs-Modulen und versetzt dadurch die Servicestützpunkte und Ersatzteillieferanten oder Ersatzteilproduzenten oder Drittienstleister oder Drittproduzenten in die Lage, ihre Produktivität zu steigern. Der Fahrzeughersteller fungiert dabei als sogenannter "Service-Aggregator" und hat dadurch eine Businessgrundlage geschaffen, die er seinen angegliederten Servicestützpunkten und den unabhängigen Drittienstleistern und Produzenten lizenziert anbieten kann. Der Automobilhersteller wird nun zum Datenprovider. Dies ermöglicht ihm die Authentifikations- und Autorisierungsfunktion oder Zugangskontrolle auf die Datenkommunikation der Zugriffs-Module. Der Datenprovider ist in der Lage, alle Zugriffs-Module anzuweisen, bestimmten Nutzergruppen den Zugang zu bestimmten Dateninhalten oder Arbeitsprogrammen bestimmter Zugriffs-Modulgruppen zu ermöglichen. Dies kann auf Nutzerabruf oder automatisch unter Zusendung an den Nutzer geschehen.

Die Verwendung von Zugriffs-Modulen in Verbindung mit einer Internet-Vernetzung führt in der Transportlogistik zu vollkommen neuen Businessstrukturen. Bisher ist das klassische Speditionsunternehmen der Vermittler zwischen Transportkapazität und Transportnachfrage. Das Speditionsunternehmen ist ein bisher zusätzlicher Kostenfaktor in der Transportkette. Die bisherige Unvermeidbarkeit dieser Kostenstelle begründet sich erstens auf der historisch gewachsenen Bindung der Frachtführer an die Spedition, die oft sogar Teil des Speditionsunternehmens sind, und zweitens auf die Disponententätigkeit der Spedition, die auf unternehmensinternem Wissen und Kontakten zu ihrer treuen Kundschaft beruht.

Durch die Verwendung von Zugriffs-Modulen in den Transportfahrzeugen bzw. Transporteinheiten – beispielsweise LKW's, Schiffe, Flugzeuge, Eisenbahnen und Container – kann die gesamte Information über den Transportstrom insgesamt und integral über das Internet zugänglich gemacht werden. Der Frachtführer gibt in die Zugriffs-Module bei Transportbeginn das Transportgut, den geplanten Transportplan – Transportroute und Transportzeitplan – und die noch freie Transportkapazität ein. Gegebenenfalls werden diese Daten dem betrachteten Frachtführer bzw. dem Zugriffs-Modul der Transporteinheit bereits über das Internet durch den Disponenten übermittelt. Diese Transportdaten können mit den Daten der Zugriffs-Modul-Sensorik abgeglichen werden, die beispielsweise Auskunft über den Kilometerstand, die Achsbelastung, den GPS-Standort und die Tageszeit gibt. Jeder Internetanwender mit der entsprechenden Autorisierung kann über das Internet auf die Transporteinheiten informativ zurückgreifen.

Steuerbehörden können tatsächliche steuerbare Transportkilometer über das Internet abfragen. Zollstellen können Güterdaten und Transportfahrzeugdaten vor dem Eintreffen des Transportfahrzeugs am Zollpunkt bzw. Kontrollpunkt vorher bearbeiten, wodurch sich der Aufenthalt an Zoll- bzw. Kontrollstellen erheblich verkürzt oder sich gegebenenfalls ganz erübrigt. Zollabgaben und Steuern können dann vom Frachtführer direkt an seinem Unternehmenssitz erhoben werden. Polizeikräfte können gefährliche oder gestohlene Ladungen oder Transportfahrzeuge sofort über das Internet erkennen, verfolgen und aufgreifen. Feuerwehren und technische Hilfskräfte können gefährliche Ladungen bei Unfällen noch vor dem Eintreffen der Hilfskräfte bestimmen und notwendige Maßnahmen einleiten.

Der Warenempfänger kann den zeitgenauen Transportweg, die momentane genaue Güterposition und die Ankunft seiner Waren oder auch Verfrühungen oder Verspätungen bei der Transporteinheit über das Internet abfragen. Er kann gegebenenfalls seinen Terminwunsch dem Frachtführer über das Internet mitteilen und die Warenankunft verzögern oder beschleunigen. Damit hat er die Möglichkeit, sein "Just-in-Time"-Konzept wesentlich zu unterstützen. Die Transportflotte kann nun betriebseffizienter als Warenlager genutzt werden.

Der Disponent kann sofort freie und nutzbare Transportkapazitäten, den Transportweg und die Position der Transporteinheiten über das Internet abfragen und erkennen. Dadurch können Transportkapazitäten in situ kombiniert werden, um Güter auf dem optimalen und schnellstmöglichen Weg zu leiten. Transportwegekreuzungen mit Umladeknoten wie Parkplätze, Autobahnraststätten oder Autohöfe können eingerichtet und genutzt werden, um den häufig üblichen komplizierten Transportweg eines beispielsweise Stückgut-LKW's mit mehrfachem Ziel aufzulösen. Im Rahmen von notwendigen Umladungen auf unterschiedliche Transportträger können früher zur Verfügung stehende Transporteinheiten mit gleichem Transportziel oder Transportweg eingesetzt werden, anstatt geplante aber verzögerte Transporteinheiten abzuwarten.

Der wesentliche neue entstehende Freiheitsgrad ist die Auflösung der Frachtführerbindung an die Spediteure. Alle in der Internetanbindung über Zugriffs-Module eingebundenen Frachtführer bzw. Transporteinheiten müssen nicht mehr im Rahmen von speziellen Transportaufträgen tätig werden. Sie stellen ihre Transportkapazität jetzt alternativ dem entstehenden Transportnetz zur Verfügung. Ihnen ist es jetzt egal, für wen sie transportieren. Die von ihnen bereitgestellte Transportkapazität wird dem transportierten Gut direkt zugerechnet und über ein Internet-Billingsystem mit dem Frachtführer direkt abgerechnet.

Dadurch kann das Preisgefüge vereinheitlicht und wegen der entstehenden Kostenvorteile das Preisniveau insgesamt abgesenkt werden. Obwohl der Wettbewerb aus dem Transportnetz herausgenommen werden kann, wird die Beschäftigung der Frachtführer auch ohne klassische Spediteure gesichert. An die Stelle des bisherigen Spediteurs tritt der Internet-Datenprovider, der die Zugriffsautorisierung auf die Zugriffs-Module der Transportflotte gewährleistet.

Die Aufgabe aller Disponenten kann durch eine automatisierte Software innerhalb eines Internet-Servers übernommen werden, die auf die Internetdaten zurückgreift. Der Transportkunde meldet über das Internet seinen Transportauftrag und Transportwunsch an und erhält sofort den berechneten Transportplan. Nach seiner Bestätigung wird sein Auftrag sofort in die Internetdaten und Internetplanung übernommen und ausgeführt.

Derjenige Frachtführer, der momentan gerade in Betracht kommt, weil er beispielsweise gerade mit freien Transportkapazitäten in der Nähe ist oder auf der Route ist, wird dann automatisch über das Internet beauftragt und wird sofort tätig - Taxigeschäft. Für die Frachtführer wird es jetzt günstig, ihre Transporteinheiten immer in Bewegung zu halten, um irgendwo im Transportnetz Ladung aufnehmen zu können. Überversorgte Transportnetzbereiche werden dadurch automatisch gemieden und unterversorgte Bereiche häufiger frequentiert.

Die Nachfrage nach z. B. LKW's und PKW's wird zukünftig von ihrer Internetausrüstung und Internetfähigkeit bzw. Teilnahmefähigkeit am Internet abhängen. Deshalb haben die Automobilhersteller ein großes Eigeninteresse daran, dieses "Business"-Konzept zu unterstützen. Die Automobilhersteller und kooperierenden Zugriffs-Modul-Soft-

ware- und Zugriffs-Modul-Hardware-Hersteller und gegebenenfalls Internet-Provider werden zum Zugriffs-Modul-Datenprovider. Dies ermöglicht die Autorisierungsfunktion bzw. die geschützte Zugangskontrolle auf die Datenkommunikation mittels der Zugriffs-Module.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Übertragen von Betriebsdaten einer Betriebseinheit zwischen der Betriebseinheit und mindestens einem Empfänger, insbesondere zum Zugriff zu der und/oder zur Manipulation der Betriebseinheit, mit einem zwischen der Betriebseinheit und dem Empfänger wirkenden Übertragungsmittel, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Übertragungsmittel zum Übertragen der Betriebsdaten ein öffentliches Netz im Sinne des Internets oder das Internet verwendet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Betriebseinheit ein Modul zur Erhebung der Betriebsdaten zugeordnet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Modul die Betriebsdaten automatisch erhebt.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Modul die Betriebsdaten in vorgegebbarer Weise verarbeitet.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Modul die Betriebsdaten automatisch an den oder die Empfänger überträgt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Übertragen von Betriebsdaten vom Empfänger zur Betriebseinheit über den Modul erfolgt.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Modul ein Web-Server verwendet wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Empfänger ein Dienstleister oder Dienstleister zur Unterstützung des Betriebs der Betriebseinheit ist oder sind.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Empfänger eine weitere Betriebseinheit oder weitere Betriebseinheiten ist oder sind.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Empfänger ein Modul oder Module einer weiteren Betriebseinheit oder weiterer Betriebseinheiten ist oder sind.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß Betriebsdaten in Form eines Arbeitsprogramms und/oder von Software zum Zugriff zur und/oder zur Manipulation der Betriebseinheit von der Betriebseinheit oder von dem Modul zu dem Empfänger oder den Empfängern übertragen werden.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Betriebsdaten zum Steuern des Moduls dienen.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Übertragen auf Anforderung durch den oder die Empfänger oder automatisch erfolgt.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß einem Empfänger Betriebsdaten mehrerer Betriebseinheiten übertragen werden.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß ein Empfänger mit mehreren Betriebseinheiten kommuniziert.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, da-

durch gekennzeichnet, daß der Empfänger die Betriebsdaten einem oder mehreren dritten Nutzern zur Verfügung stellt.

17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Zurverfügungstellung kommerziell 5 erfolgt.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Übertragen oder die Zurverfügungstellung mit einer Sicherheitsstufe erfolgt. 10

19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitsstufe eine Verkryptung der Betriebsdaten umfaßt.

20. Verfahren nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitsstufe einen Authorisierungs- und/oder Authentifikationsvorgang umfaßt. 15

21. Vorrichtung zum Übertragen von Betriebsdaten einer Betriebseinheit zwischen der Betriebseinheit und mindestens einem Empfänger, insbesondere zum Zugriff zur und/oder zur Manipulation der Betriebseinheit und insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Patentansprüche 1 bis 20, mit einem zwischen der Betriebseinheit und dem Empfänger wirkenden Übertragungsmittel, dadurch gekennzeichnet, daß das Übertragungsmittel zum Übertragen der Betriebsdaten durch ein öffentliches Netz im Sinne des Internets oder durch das Internet gebildet ist. 20

22. Verfahren zum Bereitstellen von Betriebsdaten einer oder mehrerer Betriebseinheiten, wobei die Betriebsdaten zu einem Empfänger über ein öffentliches Netz im Sinne des Internets oder das Internet übertragen werden und wobei der Empfänger die Betriebsdaten einem oder mehreren dritten Nutzern zur Verfügung stellt. 25

23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Zurverfügungstellung kommerziell erfolgt. 30

24. Verfahren nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Zurverfügungstellung mit einer Sicherheitsstufe erfolgt. 35

25. Verfahren nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitsstufe eine Verkryptung der Betriebsdaten umfaßt. 40

26. Verfahren nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitsstufe einen Authorisierungs- und/oder Authentifikationsvorgang umfaßt. 45

27. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß das Übertragen über einen jeder Betriebseinheit zugeordneten Modul erfolgt. 50

28. Verfahren nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß der Modul die Betriebsdaten automatisch erhebt. 55

29. Verfahren nach Anspruch 27 oder 28, dadurch gekennzeichnet, daß der Modul die Betriebsdaten in vorgegebbarer Weise verarbeitet. 60

30. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß der Modul die Betriebsdaten automatisch an den oder die Empfänger überträgt. 65

31. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß als Modul ein Web-Server verwendet wird.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 1a

Herkömmliche Netzwerktopologie
User $n \gg m$ Webserver

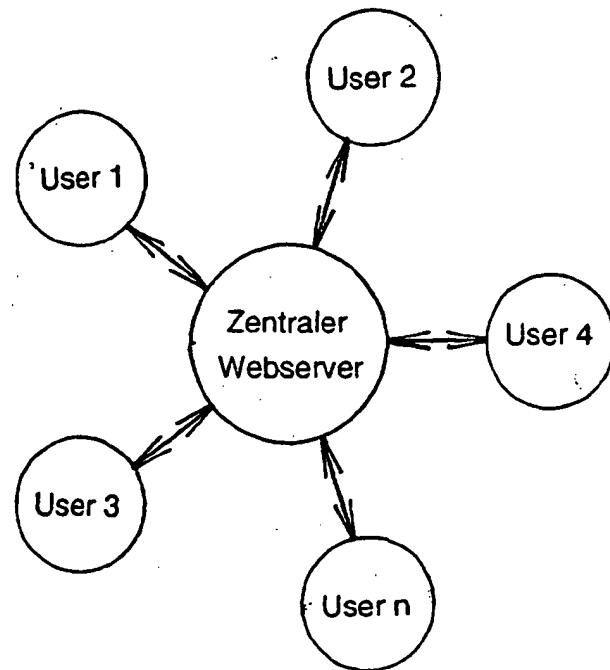


Fig. 1b

Netzwerktopologie mit Zugriffsmodulen

Webserver $m \gg n$ User